

**PENGARUH JENIS MUTU TEH HITAM DAN RASIO PELARUT
TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK TEH HITAM (*Camellia
sinensis L.*) POWDER**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan
Sarjana Teknik Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Saskia Sayidati Fauziah
14.302.0291



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH JENIS MUTU TEH HITAM DAN RASIO PELARUT
TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK TEH HITAM (*Camellia
sinensis L.*) POWDER**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan
Sarjana Teknik Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Saskia Sayidati Fauziah
14.302.0291

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, M.Sc.,)

(Ir. Willy Pranata Widjaja M.Si. PhD)

DAFTAR ISI

Judul	Halaman
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
I. PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pemikiran	6
1.6 Hipotesis Penelitian	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Ekstraksi	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Ekstraksi Cair-cair.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Ekstraksi Padat-cair.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Teh Hitam.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perisa	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pelarut.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Air	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pengeringan	Error! Bookmark not defined.

III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Prosedur Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil dan Pembahasan Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Penentuan <i>foaming agent</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil dan Pembahasan Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Respon Fisik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Respon Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	9
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan rasio pelarut dan jenis mutu teh hitam yang terbaik untuk karakteristik ekstrak teh hitam yang dihasilkan. Memberikan informasi dan referensi kepada peneliti dan masyarakat mengenai karakteristik ekstrak teh hitam powder yang diharapkan dapat berperan sebagai penambah rasa teh hitam.

Rancangan percobaan untuk penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan pola faktorial 3×3 , setiap perlakuan diulang 3 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu faktor jenis mutu teh hitam (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu a1 (Mutu I), a2 (Mutu II), a3 (Mutu III) dan rasio pelarut yang terdiri dari 3 taraf yaitu b1 (1:10), b2 (1:20), dan b3 (1:30). Analisa meliputi respon fisik yaitu kelarutan, respon kimia yaitu kadar air, kadar kafein, kadar *theaflavin*, kadar *thearubigin*, serta reapon organoleptik yang menggunakan metode hedonik dengan atribut warna, aroma dan rasa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu teh hitam berpengaruh nyata terhadap kelarutan, kadar air, kadar kafein, kadar *theaflavin*, kadar *thearubigin* dan uji organoleptik. Rasio pelarut berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar kafein, kadar *theaflavin*, kadar *thearubigin* dan organoleptik, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelarutan. Interaksi mutu teh hitam dan rasio pelarut berpengaruh nyata terhadap kadar *theaflavin*, kadar *thearubigin* dan organoleptik, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelarutan, kadar air dan kadar kafein.

Kata Kunci: Mutu teh hitam, rasio pelarut, kelarutan, *theaflavin*, *thearubigin*, kafein.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the ratio of solvent and the type of quality of black tea that was the best for the characteristics of black tea extract produced. Providing information and references to researchers and the public regarding the characteristics of black tea powder extracts which are expected to act as black tea flavor enhancers.

The experimental design for this study was a Randomized Block Design (RBD), with a 3 x 3 factorial pattern, each treatment repeated 3 times. The treatment design that will be carried out in this study consists of two factors, namely the type of quality factor of black tea (A) which consists of 3 levels, namely a1 (Quality I), a2 (Quality II), a3 (Quality III) and solvent ratio consisting of 3 levels, namely b1 (1:10), b2 (1:20), and b3 (1:30). The analysis includes physical responses, namely solubility, chemical response, namely water content, caffeine content, theaflavin levels, thearubigine levels, and organoleptic reapons that use hedonic methods with attributes of color, aroma and taste.

The results showed that the quality of black tea had a significant effect on solubility, water content, caffeine content, theaflavin levels, thearubigine levels and organoleptic tests. The solvent ratio has significant effect on water content, caffeine content, theaflavin levels, thearubigine and organoleptic levels, but does not significantly affect solubility. The interaction of black tea quality and solvent ratio significantly affected theaflavin levels, thearubigin and organoleptic levels, but did not significantly affect solubility, water content and caffeine content.

Keywords: Quality of black tea, solvent ratio, solubility, theaflavin, thearubigin, caffeine.

I. PENDAHULUAN

Bab I menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Tanaman teh (*Camelia sinensis*) merupakan bahan minuman yang sangat bermanfaat, berasal dari pucuk tanaman teh, dengan melalui proses tertentu. Manfaat minum teh ternyata dapat menimbulkan rasa segar dan dapat memulihkan kesehatan badan dan terbukti tidak menimbulkan dampak negatif. Teh merupakan salah satu komoditas ekspor di Indonesia dan memiliki peranan di pasaran dunia, hal tersebut nampak kondisi wilayah negara kita sebagian besar adalah daerah pegunungan yang cocok untuk menanam tanaman teh sehingga hal tersebut berdampak pada besarnya teh yang diekspor ke luar negeri. Secara tradisional teh olahan dibagi menjadi tiga jenis yaitu: teh hijau, teh oolong, dan teh hitam (Hartoyo, 2003).

Teh hitam merupakan teh yang dibuat dengan melalui proses fermentasi, sehingga katekin pada teh hitam mengalami degradasi menjadi *thearubigin* dan *theaflavin* yang akan mempengaruhi warna seduhan dan aroma pada teh itu sendiri. Fermentasi ini sendiri tanpa menggunakan mikroorganisme, tetapi menggunakan enzim fenolase yang terdapat pada teh (Rohdiana, 2006).

Produk teh hitam dibedakan kedalam 3 jenis yaitu teh yang berasal dari daun (*Leaf grades*), teh bubuk (*Broken grades*), dan teh halus (*Small grades*).

Jenis teh yang termasuk kedalam *leaf grades* adalah *orange pecko* yang terdiri dari daun-daun yang halus serta *pecko* yang terdiri dari daun-daun yang kasar. Jenis teh yang masuk kedalam *broken grade* adalah BOP, BP, BOPF, dan BP, sedangkan jenis yang masuk kedalam *small grades* adalah *Fanning*, *Pecko Fanning* dan *Dust*.

Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2014 produksi teh paling banyak berada di negara Asia seperti India, Indonesia, Sri Lanka dan Bangladesh. Konsumsi teh di negara Asia paling tinggi dibandingkan dengan Eropa, Amerika, Afrika, Oceania, dan United Kingdom.

Saat ini mulai banyak berkembang kedai teh yang menyajikan berbagai macam varian teh, mulai dari teh yang dicampur dengan buah, teh yang dicampur dengan susu, teh yang dicampur dengan coklat dan banyak lagi. Dengan adanya ekstrak teh hitam powder diharapkan dapat mempermudah dalam penggunaan dan penyimpanan teh hitam.

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, yang dimaksud dengan ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan menyari senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Air merupakan pelarut universal karena air memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia, seperti garam-garam, asam, beberapa jenis zat dan banyak molekul organik. Pada teh hitam banyak senyawa-senyawa flavonoid yang

bersifat polar, sehingga air merupakan pelarut yang tepat untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang ada didalam teh hitam.

Pembuatan flavor bubuk untuk menggantikan penggunaan daun dalam bentuk segar diharapkan akan sangat bermanfaat karena akan lebih praktis serta mudah dalam penggunaan dan penyimpanan. Flavor dalam bentuk bubuk ini dapat langsung ditambahkan kedalam masakan/minuman sebelum atau sesudah proses pengolahan. Bentuk bubuk juga akan memudahkan pengemasan dan pengangkutan sehingga memperluas jangkauan pemakaian sampai ke daerah yang tidak terdapat atau sulit untuk memperoleh daun segar, serta penggunaan dalam skala industri (Wijaya C. Hanny, 1994)

Penelitian tentang flavor sering terbentur masalah teknik isolasi dan identifikasinya. Untuk mendapatkan isolat flavor yang berkualitas sering membutuhkan peralatan yang benar-benar mampu menjebak seluruh komponen flavor baik yang volatil maupun yang tidak bersifat volatil dan membutuhkan pengetahuan serta keterampilan yang tinggi, demikian pula dengan identifikasi sering membutuhkan peralatan yang mempunyai sensitifitas tinggi. Meski metode isolasi flavor semakin berkembang tetapi metode isolasi flavor secara konvensional (metode destilasi dan ekstraksi) masih cukup banyak digunakan. Metode isolasi flavor secara konvensional lebih dipilih karena pertimbangan biaya dan hasil yang diperoleh tidak terlalu mengecewakan (Gani, 2008)

1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah jenis mutu teh hitam berpengaruh terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder?

2. Apakah rasio pelarut berpengaruh terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder?
3. Apakah terdapat interaksi antara jenis mutu teh hitam dan rasio pelarut terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder?

1.3 Maksud dan Tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik ekstrak teh hitam powder pada berbagai jenis mutu teh hitam dengan penggunaan berbagai rasio pelarut sehingga dapat diterima dan digunakan sebagai penambah rasa dari teh hitam.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rasio pelarut dan jenis mutu teh hitam yang terbaik untuk karakteristik ekstrak teh hitam.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi dan referensi kepada peneliti dan masyarakat mengenai karakteristik ekstrak teh hitam powder yang diharapkan dapat berperan sebagai penambah rasa teh hitam.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Wijaya C Hanny (1994), pembuatan bubuk flavor melalui tahapan pencucian, pengirisan sebesar 1-1,5 cm, penumbukan, ekstraksi, penambahan bahan pengisi, serta pengeringan dengan pengering semprot.

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, yang dimaksud dengan ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan menyari senyawa aktif dari

simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Menurut Komara (1991) dalam Tantrayana tahun 2015 menjelaskan bahwa ekstraksi dipengaruhi oleh jenis bahan, jenis pelarut, dan kondisi ekstraksi. Kondisi ekstraksi meliputi metode, waktu, jenis pelarut, perbandingan bahan dengan pelarut, suhu, dan derajat kehalusan bahan.

Menurut Suryani (2016), flavonoid merupakan senyawa golongan polifenol yang terdistribusi luas pada tumbuhan dalam bentuk glikosida yang berikatan dengan suatu gula, karena itu flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar. Pelarut polar yang biasa digunakan untuk ekstraksi flavonoid adalah methanol, aseton, etanol, air dan isopropanol.

Menurut Putri Devi (2015) pada suhu 70°C kadar kafein tertinggi adalah 29,403mg/g pada waktu ekstraksi 3,5 menit. Pada suhu 100°C kadar kafein tertinggi adalah 30,839mg/g pada waktu ekstraksi 2 menit. Perbandingan teh dan pelarut adalah 1 gram teh dimasukkan ke dalam 100 ml aquades.

Menurut Andriastuti (2003) metode pengeringan busa (*foam-mat drying*) merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair yang sebelumnya dijadikan busa terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembusa untuk bahan yang peka terhadap panas dan merupakan salah satu pengeringan yang digunakan terhadap senyawa yang menyebabkan lengket jika dikeringkan dengan cara lain. Pada metode *foam-mat drying* perlu ditambahkan bahan pembusa untuk mempercepat pengeringan, menurunkan kadar air, dan menghasilkan produk bubuk yang remah.

Menurut Wijaya C Hanny (1994), dekstrin mudah larut dalam air, menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, hal ini disebabkan oleh kemampuan dekstrin membentuk suspensi yang baik dalam larutan sebelum dikeringkan.

Menurut Darniadi (2011) penambahan dekstrin 5% menghasilkan rasa bubuk sari jambu biji merah yang paling disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan penambahan dekstrin dapat mengurangi rasa, karena dekstrin tidak berasa dan tidak berbau.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa:

1. Diduga adanya pengaruh dari jenis mutu teh hitam terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder.
2. Diduga adanya pengaruh dari rasio pelarut terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder.
3. Diduga terdapat interaksi antara jenis mutu teh hitam dan rasio pelarut terhadap karakteristik ekstrak teh hitam powder.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2019 sampai dengan selesai di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Setiabudhi no. 193 Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. 16th edition, volume II. Washington D. C.
- Andriastuti, I., Zubaedah, Kusnadi, E. J. 2003. **Pembuatan Yogurt Dengan Foaming Drying Kajian Tentang Pembuatan Busa Putih Telur Terhadap Sifat Fisik dan Kimia**. Jurnal teknologi Pangan 14 (3):258-261
- Anjarsari I.R.D. 2016. **Katekin Teh Indonesia: Prospek dan Manfaatnya**. Jurnal Kultivasi Vol. 15(2) Agustus
- Antara N. T. 1993. **Pembuatan Flavor Salak Imitasi Dengan Pendekatan Metode Instrumentasi**. Warta IHP/J. Agro-based Industry Vol10, No. 1-2, pp. 7-9.
- Apriyantono A. dan Bakti K. 2004. **Identifikasi Character Impact Odorants Buah Kawista**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol XV, No 1.
- Aryadi F., Wahyuni, S., Sri R. 2017. **Analisis Organoleptik Produk Teh Celup Tawaloho (*Spondias Pinnata*.)**. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Vol. 2, no. 5, P. 792-799: Kendari
- Badan Pusat Statistik. 2014. **Statistik Teh Indonesia**. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. **Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman**. Dewan Standarisasi Indonesia: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. **Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3753-1995 Teh hitam Celup**. Dewan Standarisasi Indonesia: Jakarta
- Burdock A. G. 2001. *Hand Book Of Flavor Ingredients (Fourth Edition)*. CRC Press: Boca Raton.
- Darniadi S. 2011. **Karakteristik Fisiko-Kimia dan Organoleptik Bubuk Minuman Instan Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) yang Dibuat Dengan Metode Foam-Mat Drying**. Widyariset, Vol. 14 No. 2 Agustus 2011. Bogor
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. **Farmakope Indonesia Edisi III**. Jakarta
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air**. Kanisius: Yogyakarta.
- Fardiaz. 1986. **Mikrobiologi Pangan I**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Gaszpers, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Percobaan**. Tarsito: Bandung
- Hadiansyah F. 2017. **Pengaruh Jenis Pelarut dan Jenis Teh (*Camellia Sinensis L.*) Terhadap Kandungan Senyawa Quercetin Pada Ekstrak Teh**. Universitas Pasundan: Bandung

- Hanafiah, A. K., I. Anas, A. Napoleon, dan A. Ghofar. 2012. **Biologi Tanah**. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Gani A. H., Adim, Hasan, M., Mukhlis, Rusman, Nasir, M. 2008. **Seminar Nasional Pendidikan dan Sains**. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala Darussalam: Banda Aceh
- Hartoyo, A. 2003. **Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan: Sebuah Tinjauan Ilmiah**. Kanisius: Yogyakarta.
- I. Andriastuti. 2003. **Pembuatan Laru Yoghurt dengan Metode *Foam-Mat Drying*, Kajian Penambahan Busa Putih Tekur Terhadap Sifat Fisik dan Kimia**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol XIV No.3
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Khopkar, S. M. 1990. **Konsep Dasar Kimia Analitik**. UI Press: Jakarta.
- Kumalaningsih, S. dan Suprayogi. 2005. **Tekno Pangan Membuat Makanan Siap Saji**. Trubus Agrisarana: Surabaya
- Muchtadi T. R., dan Sugiyono. 1992. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Nurika, I. 2000. **Pengaruh Konsentrasi Dekstrin dan Suhu Inlet Spray Dryer Terhadap Stabilitas Warna Bubuk Pewarna Ekstrak Angkak**. Tesis Universitas Brawijaya: Malang
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang **Bahan Tambahan Pangan**.
- Putri D. D., Ulfen I. 2015. **Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kadar Kafein dalam Teh Hitam**. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol 4, No 2.
- Rohdiana D. 1999. **Evaluasi Kandungan Theaflavin dan Thearubigin Pada Teh Kering Dalam Kemasan**. JKTI, Vol. 9 No 1-2 : PPTK Gambung
- Rohdiana D. 2006. **Petunjuk Teknis Pengolahan Teh** Edisi ke-2. Bandung: Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Rohdiana, D. 2015. **Teh: Proses Karakteristik & Komponen Fungsionalnya**. Food Review Indonesia Vol. X/No. 8/Agustus 2015. <https://www.researchgate.net/publication/286460235>
- Rohaeni S. N. 2011. **Kajian Konsentrasi Pelarut Terhadap Ekstrak Pigmen dari Sabut Kelapa (*Cocos nucifera L.*) Sebagai Pewarna Alami**. Universitas Pasundan: Bandung
- S. Prasetyo Susiana dan K. Prima A. 2009. **Kurva Keseimbangan Ekstrak Biji Teh – Normal Heksana dan Aplikasinya Pada Ekstraksi Padat-Cair**

- Multitahap.** Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan Bandung
- Sansone F., Mencherini T., Picerno P., d'Amore M. Aquino R, P., Lauro M. R. 2011. **Maltodextrin/Pectin Microparticles by Spray Drying as Carrier for Nutraceutical Extracts.** J. of Food Engineering 105:468-476
- Srihari, E., S. L. Farid., H. Rossa, dan W. S. Helen. 2010. **Pengaruh penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk.** Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. Universitas Surabaya: Surabaya
- Setyono. 2010. **Artikel Proses Pengolahan Teh Hitam.** <http://lutfibrurry.blogspot.com/2010/01/proses-pengolahan-teh-hitam.html>. Diakses : 12 Juli 2018
- Sudarmadji. S. Haryono, B., Suhardi, 1996. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suryani N. C., Permana D. G. M., Jambe A. A. G. N., Anom. 2016. **Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*).** Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Bali
- Soekarto, T. S. 1985. **Penilaian Organoleptik.** Bharata Aksara: Jakarta
- Somaatmadja, D. 1981. **Prospek Pengembangan Industri Oleoresin di Indonesia.** Makalah di dalam Hasil Perumusan dan Kumpulan Kertas Kerja Pekan Pengembangan Ekspor Rempah-Rempah Olahan. Tanjung Karang: Lampung.
- Tantrayana P. B., Zubaidah E. 2015. **Karakteristik Fisik-Kimia dari Ekstrak Salak Gula Pasir dengan Metode Maserasi.** Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang: Malang
- Turkmen N., Sari F., Velioglu S. 2009. **Factors Affeceting Polyphenol Content and Composition of Fresh and Processed Tea Leaves.** Vocational School of Technincal Sciences. Uludag University: Turkey
- Warsiki, E., E. Hambali, Suharmani, dan M. Z. Nasution. 1995. **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Rancangan Produksi Tepung Instan Sari Buah Nanas.** Jurnal, Tip 5 (3) Hal: 172-178.
- Wibawa, I. 2012. **Ekstraksi Cair-Cair.** Lampung: Teknik Kimia Universitas Lampung.
- Wijaya C H., Sadikin, C. A. 1994. **Pembuatan Flavor Bubuk Dari Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius*) Dengan Metode Mikroenkapsulasi.** Buletin Pendidikan Ilmu dan Teknologi Pangan IV (2), 1

Wilson, I D., Michael, C., Colin, F P, Edward, R A. 2000. *Encyclopedia of Separation Science*. Academic Press. 118-119

Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta

